

Starting assistance for hydraulic pump independent of rotation direction - providing free movement between impeller arranged in pump chamber and sync. motor rotor

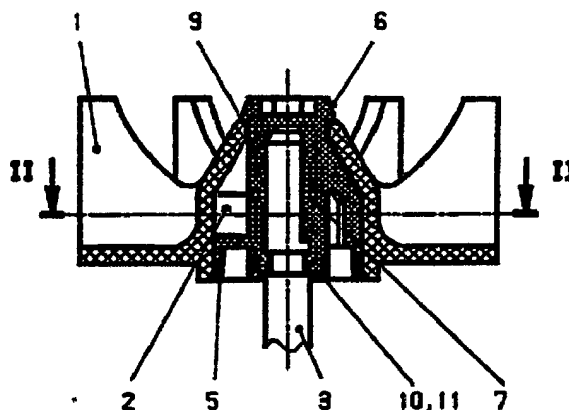
Patent number: DE4232939
Publication date: 1994-04-07
Inventor: PANSAS ANDREAS (DE); KOBLITZ MICHAEL (DE)
Applicant: MASSINDUSTRIE GMBH (DE)
Classification:
- international: F04D29/48; F04D13/06
- european: F04D13/02B
Application number: DE19924232939 19921001
Priority number(s): DE19924232939 19921001

[Report a data error here](#)

Abstract of DE4232939

A follower (7) is fixed rotationally and slide proof at the impeller (1) side end region, which in its rotor side end region has spring elements (5), frictionally active at the impeller (1). The follower (7) has flat section (12) and an inner locating shoulder (10). The rotor shaft (3) has a corresp. flat section and a recess (11) for accepting the shoulder (10). The follower has an enlarged dia. outer locating shoulder (6) at the impeller side end region which is accepted key locked by a blade side axial bore (9) of the impeller.

ADVANTAGE - Designed to give starting help, with min. components thus low mfg. and assembly costs, produces low noise whilst withstanding acceleration forces.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 32 939 A 1**

⑥ Int. Cl.^B:
F 04 D 29/48
F 04 D 13/06

⑲ Aktenzeichen: P 42 32 939.6
⑳ Anmeldetag: 1. 10. 92
㉑ Offenlegungstag: 7. 4. 94

DE 42 32 939 A 1

⑦ Anmelder:
Massindustrie GmbH, 08412 Werdau, DE

⑭ Vertreter:
Jäger, P., Ing.Pat.-Ing., Pat.-Anw., 08459 Neukirchen

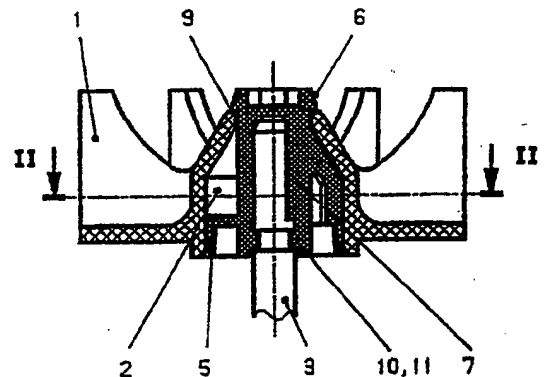
⑦ Erfinder:
Pansa, Andreas, 9824 Langenhessen, DE; Koblitz,
Michael, 9620 Werdau, DE

⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	33 45 323 C2
DE	40 24 194 A1
DE	39 18 333 A1
DE	38 39 752 A1
DE	37 41 977 A1
DE	81 26 762 U1
EP	5 05 980 A1
EP	2 07 430 A2

⑤4 Anlaufhilfe für drehrichtungsunabhängige Strömungspumpen mit einem Synchronmotor

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlaufhilfe für drehrichtungsunabhängige Strömungspumpen mit einem Synchronmotor und einer Pumpenkammer, in der ein Kreisrad umläuft.
Bekannte Anlaufhilfen weisen zwar einen Freischlag für verbessertes Anlaufverhalten auf, schalten jedoch vorhandene Geräuschbelästigungen durch hartes Anschlagen nicht aus, ohne daß aufwendigere Lösungen, wie ein Nullring oder die Vorspannkraft eines Gummiringes angewendet werden. Die erfindungsgemäße Anlaufhilfe soll bei minimalem Einsatz von Bauteilen und damit den niedrigen Fertigungs- und Montagekosten einen geräuscharmen, die Beschleunigungsstöße aushaltenden Anlauf ermöglichen.
Dies wird erreicht, indem die Anlaufhilfe konstruktiv derart ausgebildet ist, daß auf einer Rotorwelle (3) im kreislaradseitigen Endbereich ein Mitnehmer (7) durch eine Abflachung (12) und einen inneren Rastbund (10) in einem Einstich (11) der Rotorwelle (3) dreh- und verschiebungssicher befestigt ist, welcher in seinem rotorseitigen Endbereich zum Kreislarad (1) friktionsaktive Federelemente (5) besitzt. Der kreislaradseitige Endbereich des Mitnehmers (7) ist mit einem durchmessererweiternden äußeren Rastbund (6) versehen, welcher durch eine schaufelseitige Axialbohrung (9) des Kreislarades (1) formschlüssig aufgenommen wird (Fig. 2).



DE 42 32 939 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 94 408 014/41

4/40

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlaufhilfe für drehrichtungsunabhängige Strömungspumpen mit einem Synchronmotor und einer Pumpenkammer, in der ein Kreiselrad umläuft.

Pumpvorrichtungen dieser Art sind, speziell mit mechanischer Anlaufhilfe, sowohl aus der Praxis bekannt als auch in der Patentliteratur beschrieben.

So ist es bekannt, daß eine mechanische Anlaufhilfe als Freischlag zwischen dem Rotor des Antriebsmotors und dem Kreiselrad ausgebildet ist. Dadurch wird erreicht, daß ein Synchronmotor im Bereich des Freischlages frei von Belastungen anlaufen und seine Rotormasse auf die synchrone Drehzahl beschleunigen kann. In der DE-OS 37 41 977 sind verschiedene Ausgestaltungen des Freischlages beschrieben. Der Freischlag ist dabei in jedem Fall zwischen dem Rotor und einer vor dem Kreiselrad im Pumpengehäuse befindlichen Doppellippenrichtung angeordnet.

Die Freischlagkupplung ist dabei mit ihren beiden Kupplungshälften über einen radialen, im anderen Fall über einen axialen Kupplungsstift wirkverbunden. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Anschlagschultern für einen Kupplungsstift elastisch ausgebildet, wodurch die Anschlaggeräusche niedrig gehalten werden.

Aus der DE-OS 39 18 333 ist ebenfalls eine Lösung zur Kupplung des Rotors an das Kreiselrad unter Anwendung eines Freiheitsgrades für den Anfang der Drehbewegung zwischen Rotor und Kreiselrad bekannt. Der Freischlag wird hierbei durch fest mit der Rotorwelle verbundenenockenartige Teile realisiert, wobei bei einer Variante das nockenartige Teil mit einer Wulst im Rotorstirnseitenbereich in Wirkverbindung steht. Bei der anderen Variante sitzt der nockenartige Teil an einem gespritzten Gesamtteil, welches auf dem Rotorwellenende fest angeordnet ist und mit dem Kreiselrad eingerasteterweise unter Realisierung des Freischlages im Kreiselrad wirkverbunden ist. Diese Freischlagkupplungen haben die Aufgabe, die Kupplung zwischen Rotor und Kreiselrad derart robust zu gestalten, daß die beim Anlauf des Synchronmotors auftretenden Beschleunigungsstöße ausgehalten werden. Aus dem Stand der Technik ist weiterhin eine Lösung bekannt, bei welcher auf der Rotorwelle ein Mitnehmer starr befestigt ist, welcher in eine Ausnehmung des Kreiselrades eingreift, wobei ein 90° Anschlag eine 180° Relativbewegung erlaubt. Dabei ist am Mitnehmer ein Nullring als Dämpfungsglied befestigt, welcher mit der Kreiselradinnenseite in Wirkverbindung steht und eine Friktion zum Kreiselrad bewirkt. Hinter dem Mitnehmer ist rotorseitig eine einrastbare Abdeckscheibe angeordnet, welche den Mitnehmer im Kreiselrad axial hält. Alle dargelegten Lösungen dienen einem Zweck.

Es soll ein Freischlag für das verbesserte Anlaufverhalten geschaffen werden.

Die Lösungen haben jedoch den Nachteil, daß der Freischlag derart konstruktiv ausgelegt ist, daß zwar ein verbessertes Anlaufverhalten zu verzeichnen ist und die auftretenden Beschleunigungsstöße ausgehalten werden, jedoch die vorhandenen Geräuschbelastungen durch hartes Anschlagen nicht ausreichend ausgeschaltet werden, ohne daß aufwendige Lösungen wie Nullring im Stand der Technik oder die Vorspannkraft eines Gummiringes, wie in der DE-OS 37 41 977 dargelegt, angewendet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anlaufhilfe für

drehrichtungsunabhängige Strömungspumpen mit einem Synchronmotor als elektrischen Antriebsmotor und einer Pumpenkammer, in der ein Kreiselrad umläuft, derart konstruktiv auszubilden, daß die Anlaufhilfe so beschaffen ist, daß unter minimalen Einsatz von Bauteilen und damit niedrigen Fertigungs- und Montagekosten ein geräuscharmer die Beschleunigungsstöße aushaltender Anlauf erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Anlaufhilfe für drehrichtungsunabhängige Strömungspumpen mit einem Synchronmotor konstruktiv derart aufgebaut ist, daß auf einer Rotorwelle im kreiselradseitigen Endbereich ein Mitnehmer formschlüssig durch Abflachung und Hinterrastung der Rotorwelle dreh- und verschiebungssicher befestigt ist, welcher in seinem rotorseitigen Endbereich zum Kreiselrad friktionsaktive Federelemente besitzt.

Der kreiselradseitige Endbereich des Mitnehmers ist mit einem durchmessererweiternden äußeren Rastbund versehen, welcher bei der Montage durch die schaufelseitige Axialbohrung des Kreiselrades formschlüssig aufgenommen wird, wobei das Kreiselrad zu dem Mitnehmer derart in Eingriff steht, daß eine freie Bewegung zwischen dem Kreiselrad und dem Rotor in einem Winkelbereich gewährleistet ist. Dazu ist im Mitnehmer ein Mitnehmeranschlag angeordnet, welcher an einem Kreiselradanschlag in einer spiegelbildlich zum Mitnehmer ausgebildeten axialen Ausnehmung des Kreiselrades angreift. Diese axiale Ausnehmung des Kreiselrades besitzt in seinem rotorseitigen Bereich eine zylindrische Form, in deren Bereich sich die Federelemente des Mitnehmers friktionsaktiv anlegen.

Die weitere Beschreibung wird im folgenden anhand der Fig. 1 bis 3 an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine stirnseitige Ansicht der Anlaufhilfe mit im Kreiselrad eingesetzten Mitnehmer und friktionsaktiven Federelementen,

Fig. 2 einen Schnitt I-I durch die Anlaufhilfe nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt II-II durch die Anlaufhilfe nach Fig. 2.

Die Anlaufhilfe für drehrichtungsunabhängige Strömungspumpen mit einem Synchronmotor ist gemäß der Zeichnung derart ausgebildet, daß auf einer Rotorwelle 3 im kreiselradseitigen Endbereich ein Mitnehmer 7 formschlüssig durch eine Abflachung 12 und einen inneren Rastbund 10 in einem Einstich 11 der Rotorwelle 3 dreh- und verschiebungssicher befestigt ist. Der Mitnehmer 7 besitzt in seinem rotorseitigen Endbereich zum Kreiselrad 1 friktionsaktive Federelemente 5. Der kreiselradseitige Endbereich des Mitnehmers 7 ist mit einem durchmessererweiternden äußeren Rastbund 6 versehen, welcher bei der Montage durch die schaufelseitige Axialbohrung 9 des Kreiselrades 1 formschlüssig aufgenommen wird, wobei das Kreiselrad 1 zu dem Mitnehmer 7 derart in Eingriff steht, daß eine freie Bewegung zwischen dem Kreiselrad 1 und einem nicht dargestellten Rotor in einem Winkelbereich gewährleistet ist.

Dazu ist am Mitnehmer 7 ein Mitnehmeranschlag 8 angeordnet, welcher an einem Kreiselradanschlag 4 in einer spiegelbildlich zum Mitnehmer 7 ausgebildeten axialen Ausnehmung 2 des Kreiselrades 1 angreift. Diese axiale Ausnehmung des Kreiselrades 1 besitzt in seinem rotorseitigen Bereich eine zylindrische Form, in deren Bereich sich die Federelemente 5 des Mitnehmers 7 friktionsaktiv anlegen.

Fig. 2 zeigt insbesondere den Eingriff des Mitnehmers 7 in die axiale Ausnehmung 2 des Kreiselrades 1, wobei die am Umfang des Mitnehmers 7 angeordneten Federelemente 5 in ihrem friktionsaktiven Eingriff am rotorseitigen zylindrischen Bereich der axialen Ausnehmung 2 ersichtlich sind.

Die in dem Ausführungsbeispiel dargelegte konstruktive Ausgestaltung der Anlaufhilfe hat gegenüber den bekannten Lösungen die Vorteile, daß der bisher zur Friktion eingesetzte Nullring durch am Mitnehmer 7 angeordnete Federelemente 5 ersetzt wird und die bisher benötigte Abdeckscheibe, welche zur axialen Halterung benötigt wurde, durch die Rastverbindung des Mitnehmers 7 mit dem Kreiselrad 1 ersetzt wird.

Dadurch ist es möglich, einen geräuscharmen die Beschleunigungsstöße aushaltenden Anlauf des Synchronmotors zu erreichen, wobei durch minimalen Einsatz von Bauteilen niedrige Fertigungs- und Montagekosten erforderlich sind.

Patentansprüche

1. Anlaufhilfe für drehrichtungsunabhängige Strömungspumpen mit einem Synchronmotor und einer Pumpenkammer, in der ein Kreiselrad umläuft, wobei zwischen dem Kreiselrad und dem Rotor des Synchronmotors ein Freischlag angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Rotorwelle (3) im kreiselradseitigen Endbereich ein Mitnehmer (7) dreh- und verschiebungssicher befestigt ist, welcher in seinem rotorseitigen Endbereich zu einem Kreiselrad (1) friktionsaktive Federelemente (5) besitzt.
2. Anlaufhilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (7) eine Abflachung (12) und einen inneren Rastbund (10) besitzt und die Rotorwelle (3) eine Abflachung (12) und einen Einstich (11) besitzt, welche jeweils korrespondieren.
3. Anlaufhilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (7) im kreiselradseitigen Endbereich einen durchmessererweiternden äußeren Rastbund (6) besitzt, welcher durch eine schaufelseitige Axialbohrung (9) des Kreiselrades (1) formschlüssig aufgenommen wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

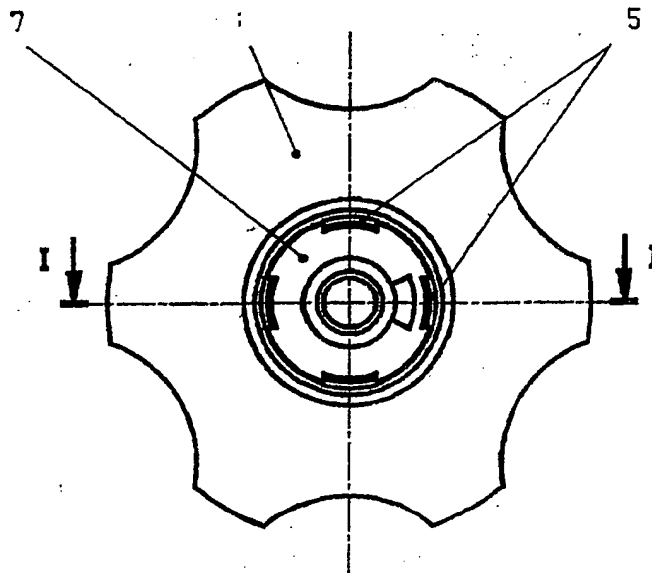


Fig. 2

*

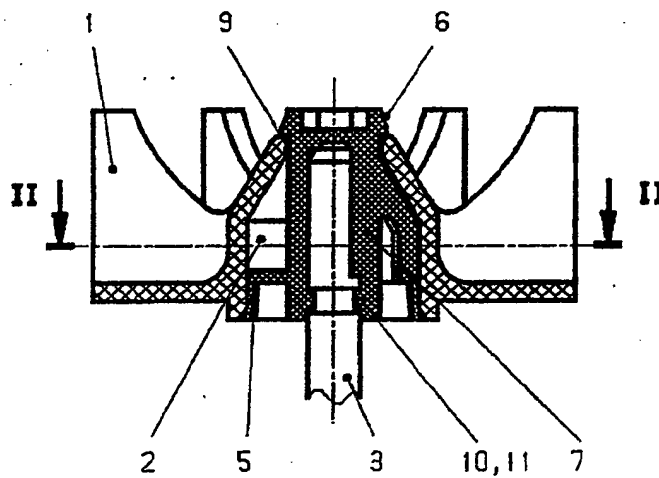


Fig. 3

